



**UTN.BA**

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

# Entrega de Modelo de Datos Relacional y Migración

**Grupo: LOS\_HEREDEROS\_DE\_MONTIEL\_Y\_EL\_DATO\_PERSISTIDO**

<b>INTEGRANTES QUE TRABAJARON CON SU LEGAJO</b>	
Mauro De Marco	1678619
Gabriel Lopez	1756023
Joel Suh	1672319
Gutierrez Filgueira Mariano Antonio	1767379

<b>Justificaciones de diseño</b>	<b>3</b>
ALQUILER	3
DETALLE_IMPORTE_ALQ	3
PAGO_VENTA	3
SUCURSAL	3
PERSONA	4
AGENTE	4
COMPRADOR	4
INQUILINO	4
PROPIETARIO	4
ANUNCIO	4
INMUEBLE	5
PAGO_ALQUILER	5
VENTA	5
<b>Tablas Intermedias</b>	<b>5</b>
CARACTERISTICA_X_INMUEBLE	5
<b>Tablas Paramétricas</b>	<b>6</b>
<b>Estrategia BI</b>	<b>7</b>
TABLAS DE HECHOS	7
BI_HECHOS_ANUNCIO	7
BI_HECHOS_VENTA	7
BI_HECHOS_ALQUILER	7
BI_HECHOS_OPERACION	7
TABLAS DE DIMENSIONES	8
BI_DIM_RANGO_ETARIO	8
BI_DIM_RANGO_M2	8
BI_DIM_TIEMPO	8
BI_DIM_UBICACION	8
Observación tablas de dimensiones	8
Aclaraciones modelo BI	8

# Justificaciones de diseño

Hemos creado un total de 31 tablas para poder modelizar el sistema dado por consigna utilizando los datos de la tabla maestra. A continuación procederemos a justificar algunos aspectos que consideramos necesarios.

## ALQUILER

Es la materialización de un alquiler. La PK es *código*, siendo la misma una clave subrogada numérica. La tabla también posee otros campos como *fecha\_inicio\_alquiler*, *fecha\_fin\_alquiler*, *cant\_periodos*, *deposito*, *comision*, *gastos\_averiguaciones* y 3 FKs, *inquilino\_id*, *estado*, *anuncio\_id*. Se relaciona con **INQUILINO**, **ESTADO** y **ANUNCIO**.

## DETALLE\_IMPORTE\_ALQ

Es el detalle del importe del alquiler comprendido dentro de un rango de periodos. La PK es *código*, siendo la misma una clave subrogada numérica definida como **IDENTITY(1, 1)** autoincremental ya que la tabla maestra no posee ningún código que lo identifique en forma unívoca. La tabla también contiene otros atributos como *nro\_periodo\_inicio*, *nro\_periodo\_fin*, *precio* y la FK *alquiler\_id*, ya que un alquiler puede tener muchos detalles de importe de alquiler. Se relaciona solamente con **ALQUILER**.

## PAGO\_VENTA

Representa el pago de una venta, cuyo comprador de un inmueble puede subdividirlo en cuotas a partir de un monto total, con la posibilidad de optar por distintos medios de pago y monedas.

La PK es *código*, siendo la misma una clave subrogada numérica definida como **IDENTITY(1, 1)** autoincremental ya que la tabla maestra no posee ningún código que lo identifique en forma unívoca. Otros atributos son: *importe*, *cotización*.

Cuenta con las claves foráneas: *tipo\_moneda\_id*, *medio\_pago\_id* y *venta\_id*. Esto es debido a que un **PAGO\_VENTA** se relaciona con una única **VENTA**, siendo la **VENTA** relacionada con al menos un **PAGO\_VENTA**. Un **PAGO\_VENTA** solamente posee un único **TIPO\_MONEDA**, pero un **TIPO\_MONEDA** puede estar en varios **PAGO\_VENTA** con la posibilidad de no estar en ninguna. Este último análisis es aplicable de la misma forma entre **MEDIO\_PAGO** con **PAGO\_VENTA**.

## SUCURSAL

Representa a cada una de las sucursales posibles del modelo.

La PK es *código*, siendo la misma una clave subrogada numérica definida como **IDENTITY(1, 1)** autoincremental ya que la tabla maestra no posee ningún código que lo identifique en forma unívoca. Otros atributos son: *direccion*, *provincia*, *nombre* y *telefono*. Cuenta con la clave foránea: *localidad\_id*, ya que una **SUCURSAL** se encuentra en una única **LOCALIDAD**, pero una **LOCALIDAD** puede tener varias **SUCURSALES**.

## PERSONA

La tabla **PERSONA** fue diseñada para contener a todas las personas sin importar si son compradores, inquilinos, agentes o propietarios. De esta manera conseguimos no duplicar información en caso de que una persona tenga más de un rol en el sistema, por ejemplo, que sea inquilino y propietario. En este caso, la persona aparecerá en las dos tablas, **INQUILINO** y **PROPIETARIO**.

Debido a que **AGENTE**, **COMPRADOR**, **INQUILINO** y **PROPIETARIO** son tipos de **PERSONAS**, poseen la FK a **PERSONA** mediante *persona\_id*.

## AGENTE

La tabla contiene a todos los agentes del sistema.

La PK es *id*, siendo la misma una clave subrogada numérica definida como **IDENTITY(1, 1)** autoincremental ya que la tabla maestra no posee ningún código que lo identifique en forma unívoca. A diferencia de otros tipos de **PERSONA**, se opta en adjudicar la anterior clave subrogada nombrada con la finalidad de que sea referenciable mediante un único campo de carácter FK desde la tabla de **ANUNCIO**. En caso contrario, un **ANUNCIO** debería tener dos campos FKs que identifiquen en forma unívoca a un **AGENTE**.

## COMPRADOR

La tabla contiene a todos los compradores del sistema. Fue diseñada para identificar el rol donde una persona está relacionada con una venta. Tiene una FK hacia **PERSONA** mediante *persona\_id*.

## INQUILINO

La tabla contiene a todos los inquilinos del sistema. Fue diseñada para identificar el rol donde una persona está relacionada con un alquiler. Tiene una FK hacia **PERSONA** mediante *persona\_id*.

## PROPIETARIO

La tabla contiene a todos los propietarios del sistema. Fue diseñada para identificar el rol donde una persona está relacionada con un inmueble. Tiene una FK hacia **PERSONA** mediante *persona\_id*.

## ANUNCIO

Ésta tabla contiene toda la información de los anuncios que existen en el sistema. Contiene información básica del anuncio como el precio, operación (venta/alquiler/alquiler temporal), fecha de publicación, entre otros. Además de los datos provistos por la tabla maestra, se decidió agregar las siguientes columnas: por un lado, las que hacen referencia a tablas paramétricas, las cuales son **TIPO\_OPERACION**, **TIPO\_PERÍODO**, **TIPO\_MONEDA** y **ESTADO\_ANUNCIO**. Por otro lado, están las que hacen referencia a tablas maestras, como **AGENTE** e **INMUEBLE**. En cuanto a con qué entidades se relaciona, además de las anteriormente nombradas, ésta entidad se relaciona tanto con **VENTA** como con

**ALQUILER.** La relación que hay entre **ANUNCIO** y cualquiera de las tablas paramétricas, además de **INMUEBLE** y **AGENTE**, es la misma, de muchos a uno (por ejemplo, un anuncio solo puede tener un tipo de operación, pero varios anuncios pueden tener el mismo tipo de operación). Cada anuncio está relacionado a un solo alquiler (aunque no obligatoriamente), pero un alquiler sí o sí debe tener un anuncio. Lo mismo sucede con la relación entre **ANUNCIO** y **VENTA** (uno a uno pero no es obligatorio que un anuncio esté asociado a un alquiler).

## INMUEBLE

Esta tabla guarda toda la información básica de un inmueble. Tiene un identificador (*codigo*) numérico dado por consigna para identificar a los diferentes inmuebles además de las relaciones con propietario (*propietario*), barrio (*barrio*), tipo de inmueble (*tipo\_inmueble*), ambientes (*ambiente*), disposición (*disposicion*), orientación (*orientacion*), estado (*estado\_inmueble*). También posee más información extra sobre el inmueble como la superficie total, entre otros.

## PAGO\_ALQUILER

Es una tabla que guarda los pagos mensuales que se realizan sobre un alquiler. Guarda la información básica del pago: medio de pago, importe, fecha de pago, entre otros. Se relaciona con **ALQUILER** y con **MEDIO\_PAGO** mediante las FK's *alquiler\_id* y *medio\_pago* respectivamente.

## VENTA

Representa a cada una de las ventas realizadas del modelo.

La PK es *código*, siendo la misma una clave subrogada numérica definida como **IDENTITY(1, 1)** autoincremental ya que la tabla maestra no posee ningún código que lo identifique en forma unívoca.

Otros atributos son: *fecha\_venta*, *precio\_venta* y *comisión*.

Cuenta con las FK: *comprador\_id*, *tipo\_moneda\_id* y *anuncio\_id*. La primera hace referencia al **COMPRADOR** quien originó la venta, mientras la segunda hace referencia al **TIPO\_MONEDA** empleado para el cobro de la venta. La última hace referencia a **ANUNCIO**, siendo la venta publicable en un único **ANUNCIO** con un **ANUNCIO** capaz de poseer una única **VENTA** en caso correspondiente.

## Tablas Intermedias

### CARACTERISTICA\_X\_INMUEBLE

Esta tabla es creada con el propósito de eliminar la redundancia de datos entre las posibles combinaciones de las características. La tabla maestra actualmente posee 4 características (Gas, cable, calefacción y wifi) siendo posible  $2^4 = 16$  combinaciones de características por cada inmueble. Con la presente tabla intermedia es posible solamente reflejar la tenencia o no de un inmueble de una cierta característica.

# Tablas Paramétricas

Las tablas paramétricas son:

- ORIENTACION
- DISPOSICION
- TIPO\_INMUEBLE
- AMBIENTES
- ESTADO\_INMUEBLE
- CARACTERISTICA\_INMUEBLE
- ESTADO\_ALQUILER
- MEDIO\_PAGO
- TIPO\_MONEDA
- TIPO\_PERIODO
- TIPO\_OPERACION
- ESTADO\_ANUNCIO
- PROVINCIA
- LOCALIDAD
- BARRIO

En todas las tablas paramétricas se decidió que no tengan una PK numérica sino que la “descripción” sea la PK. Esta decisión se tomó basándonos en que no puede haber dos estados de alquiler, dos medios de pago ni dos tipos de moneda, etc, con el mismo nombre, garantizando unicidad y minimalidad. Además, permite evitar el producto cartesiano al realizar JOINS entre columnas que no sean PKs.

**Observación:** Nos percatamos de esto ya que en un modelo anterior que tuvimos, al querer realizar la migración de **INMUEBLES** mediante los JOINS correspondientes para obtener los datos a insertar en la tabla, ocurría el producto cartesiano entre la tabla maestra con las tablas paramétricas (la condición del JOIN incluía campos que no eran claves primarias).

# Estrategia BI

Para esta entrega creamos otro modelo relacional (ROLAP) en donde conviven 10 tablas de dimensiones y 4 tablas de hechos. Cada una de las tablas de hechos se encuentran agrupadas por dimensiones que tienen cosas en común.

## TABLAS DE HECHOS

### BI\_HECHOS\_ANUNCIO

La tabla posee como dimensiones a: la ubicación, tiempo, tipo de operación, tipo inmueble, rango de metros cuadrados, cantidad de ambientes y tipo de moneda.

Esta tabla posee 3 campos pre-calculados: *sum\_dias\_publicados*, *sum\_precios\_publicados* y *cant\_anuncios*. Para la vista #1 se utilizan: *sum\_dias\_publicados* y *cant\_anuncios* mientras que para la vista #2 se utilizan: *sum\_precios\_publicados* y *cant\_anuncios*.

Ésta tabla agrupa toda la información sobre los anuncios y nos permite hallar los días promedio de publicación de los anuncios como también el precio promedio de los mismos.

### BI\_HECHOS\_VENTA

La tabla posee como dimensiones a: la ubicación, tiempo, tipo de inmueble.

Esta tabla posee 2 campos pre-calculados: *sum\_m2* y *sum\_precio\_venta*.

Ambos campos se utilizan para la vista #6.

Ésta tabla agrupa toda la información sobre las ventas de inmuebles y nos permite hallar el precio promedio de los metros cuadrados teniendo en cuenta las ventas realizadas.

### BI\_HECHOS\_ALQUILER

La tabla posee como dimensiones a: el tiempo, ubicación, rango etario y estado alquiler.

Esta tabla posee 4 campos pre-calculados: *cant\_pagos\_atrasados*, *cant\_pagos*, *sum\_incrementos* y *cant\_incrementos*. El primero y el segundo se emplean en la vista #4, mientras que los últimos dos son empleados en la vista #5.

Ésta tabla agrupa toda la información sobre los alquileres y nos permite hallar los porcentajes de incumplimientos de pagos de alquiler y los porcentajes promedios de incrementos de los precios de los alquileres.

### BI\_HECHOS\_OPERACION

La tabla posee como dimensiones a: el tiempo, tipo operación, sucursal, rango etario y tipo moneda.

Esta tabla posee 4 campos pre-calculados: *sum\_comisiones*, *ops\_concretadas*, *ops\_totales* y *sum\_contratos\_cerrados*. El primero y el segundo son empleados en la vista #7, el segundo con el tercero son empleados en la vista #8, mientras que el cuarto es empleado en la vista #9.

Ésta tabla agrupa toda la información sobre las operaciones tanto de alquileres como de ventas de un inmueble. La misma es empleada para poder hallar el valor promedio de la comisión, el porcentaje de operaciones concretadas y el monto total de cierre de contratos por tipo de operación, siendo los 3 datos para alquileres como para ventas.

# TABLAS DE DIMENSIONES

## BI\_DIM\_RANGO\_ETARIO

La tabla posee un *Id* y una *descripción* de los rangos etarios para poder agrupar a la población en caso de que lo necesitemos. Poseemos una función que según el dato de edad ingresado, nos devuelve un *Id*, el cual indica a qué rango etario pertenece.

## BI\_DIM\_RANGO\_M2

La tabla posee un *Id* y una *descripción* de los rangos de metros cuadrados para poder agrupar a los inmuebles en caso de que lo necesitemos. Poseemos una función que según el dato de superficie ingresado, nos devuelve un *Id*, el cual indica a qué rango de superficie pertenece.

## BI\_DIM\_TIEMPO

La tabla representa la abstracción conjunta de la terna conformada por *año*, *cuatrimestre* y *mes*. La terna compuesta por estos 3 elementos se los trata como únicos, asignando a cada uno de sus registros un *Id* unívoco.

**Observación:** luego de revisar todas las fechas que son necesarias para la realización del trabajo, encontramos que todo transcurre durante el período 2024–2030.

## BI\_DIM\_UBICACION

La tabla representa la abstracción conjunta de la terna conformada por *provincia*, *localidad* y *barrio*. La terna compuesta por estos 3 elementos se los trata como únicos, asignando a cada uno de sus registros un *Id* unívoco.

**Observación:** Hacemos la suposición de que el barrio depende de la *localidad*, la *localidad* depende de la *provincia*, siendo incorrecto tener tablas intermedias entre éstas, ya que un barrio solamente puede pertenecer a una *localidad* y una *localidad* a una única *provincia*.

## Observación tablas de dimensiones

Existen otras 6 tablas de dimensiones, las cuales no fueron explicadas en el presente apartado, ya que éstas poseen las mismas motivaciones que para la entrega 2.

## Aclaraciones modelo BI

- En la vista #4, el porcentaje de incumplimiento del pago de alquileres es siempre 0, ya que no existe ningún inquilino del sistema que sea moroso.
- En la vista #5, los aumentos en los montos de alquileres lo hemos tomado con la función **GETDATE()**, habiendo la posibilidad de que no existe ningún aumento en los montos de alquileres, ya que dichos aumentos ocurren ante la entrada a un nuevo año, es decir entre diciembre del año *n-1* y enero del año *n*.
- En algunas vistas, puede ocurrir que no existan registros para algún *año/cuatrimestre/mes*, ya que durante dicha unidad de tiempo no se realizaron las operaciones en cuestión a la vista. Como ejemplo: En la vista #3, no existe ningún



registro cuyo cuatrimestre sea el 3ero, ya que no existe ningún alquiler en la base que se haya concretado en dicho cuatrimestre.

- Para la vista #5, dependiendo la fecha electa, puede ocurrir que existan incrementos negativos debido a que el monto de la fecha actual es nulo, debido a que el contrato ha finalizado. A su vez, como en el mes anterior si existía un monto, al realizar la resta para calcular el incremento, éste resulta menor a cero. Esto no representa una disminución real en el precio del alquiler, sino que simplemente indica un fin de contrato. De la misma manera, sucede en forma opuesta: inexistente en el mes anterior y existente en el presente mes. Éste incremento tampoco representa un incremento real del precio del alquiler. En otras palabras, antes no había gasto pero a partir de ahora si lo hay.
- A la hora de migrar la tabla **BI\_HECHOS\_OPERACION**, existen comisiones cuyos valores son iguales a cero. Luego de revisar la tabla maestra, se asume la interpretación de que corresponde un anuncio cuyo estado se encuentra en "Finalizado". En otras palabras, no se vendió ni tampoco se alquiló.
- La comisión de la operación se la determina como la comisión de la venta + la comisión del alquiler, asumiendo que siempre una de las comisiones será nula, ya que ambos tipos de operaciones son mutuamente excluyentes, por lo tanto, la cantidad de comisiones mayores a cero equivale a la cantidad de operaciones concretadas.
- Para la vista #9, asumimos que el monto de cierre de contratos se encuentra determinado por la sumatoria del campo *precio\_publicado* del **Anuncio**.